

Диагностическая работа №1
по МАТЕМАТИКЕ

4 октября 2011 года

9 класс

Вариант 1

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут). Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на нём можно проводить дополнительные построения.

Часть 1 включает 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и одно задание на соотнесение (задание 12).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

В задании 12 требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию 15 является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Ответы к заданиям 17 и 18 нужно записать на отдельном листе.

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

1 Запишите в ответе номера верных равенств.

1) $1,6 \cdot \frac{3}{8} = 0,6$

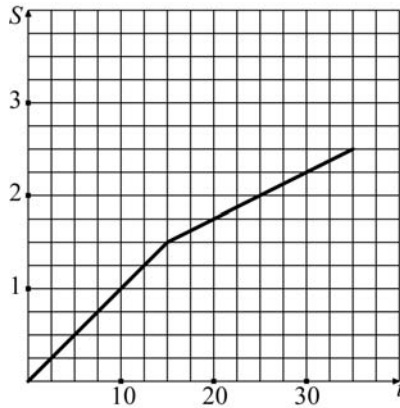
2) $1 : \frac{4}{7} = \frac{4}{7}$

3) $\frac{0,3}{1 - \frac{3}{4}} = 0,25$

4) $\frac{3}{5} + 0,8 = 1,4$

Ответ:

2 Турист во время прогулки сначала шёл по ровной просёлочной дороге, а потом дорога пошла в гору. На рисунке изображён график его движения. По вертикальной оси откладывается длина пройденного им пути в километрах, а по горизонтальной — время движения в минутах. Определите, с какой скоростью турист шёл по ровной дороге. (Ответ дайте в км/ч.)

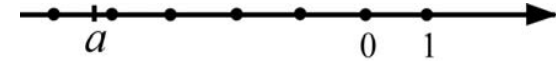


Ответ:

3 Для приготовления отвара из лекарственных трав взяли цветки шалфея и ромашки в отношении 9:11. Какой процент в этой смеси составляют цветки шалфея?

Ответ:

4 На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



1) $a + 4 > 0$

2) $2 - a > 0$

3) $a + 5 < 0$

4) $3 - a < 0$

5 Какое из данных выражений не равно $\sqrt{\frac{75}{7}}$?

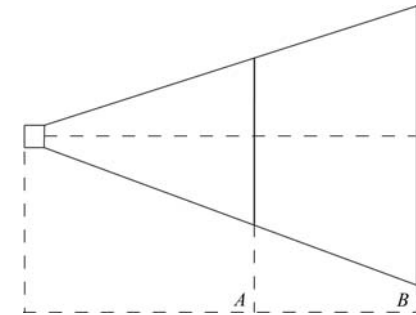
1) $5\sqrt{\frac{3}{7}}$

2) $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$

3) $\frac{\sqrt{25} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

4) $\frac{15}{\sqrt{21}}$

6 Проектор полностью освещает экран А высотой 60 см, расположенный на расстоянии 150 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран В высотой 160 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?

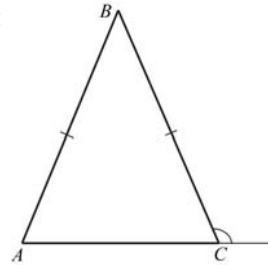


Ответ:

7 Решите уравнение $4x^2 + x = 0$.

Ответ:

- 8 В треугольнике ABC $AB=BC$, а внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла B . Ответ дайте в градусах.

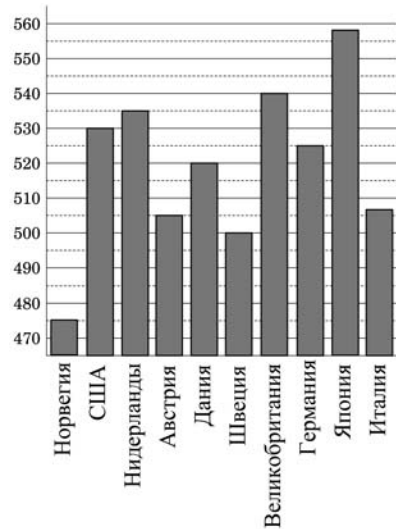


Ответ:

- 9 Упростите выражение $\frac{(a-2b)^2 - 4b^2}{a}$ и найдите его значение при $a = 0,3$; $b = -0,35$.

Ответ:

- 10 На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди представленных стран первое место занимает Япония. Какое место занимает Германия?



- 1) четвертое 2) пятое 3) шестое 4) седьмое

- 11 В соревновании по прыжкам в высоту участвуют 6 спортсменов из Франции, 8 спортсменов из Италии, 7 из Австрии, 9 из Швейцарии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет выступать спортсмен из Франции.

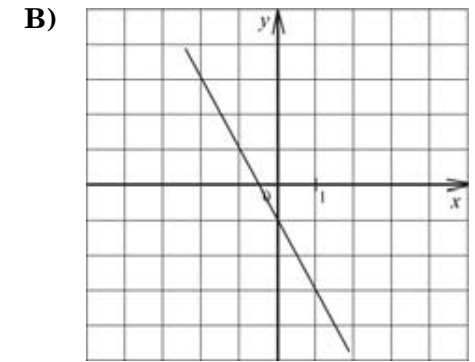
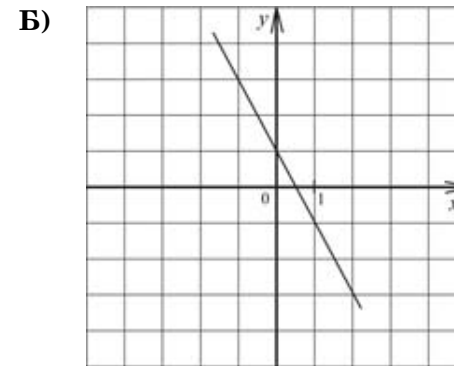
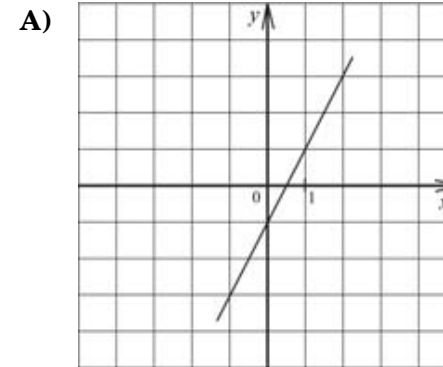
Ответ:

- 12 Для каждого рисунка установите соответствующую формулу

ФОРМУЛА

- 1) $y = 2x - 1$
- 2) $y = 2x + 1$
- 3) $y = -2x - 1$
- 4) $y = -2x + 1$

ГРАФИК



Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

13 От города до поселка автомобиль доехал за 3 ч. Если бы он увеличил скорость на 25 км/ч, он затратил бы на этот путь на 1 ч меньше. Скольким километрам равно расстояние от города до поселка?

Ответ:

14 Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ($t^{\circ}C$) в шкалу Фаренгейта ($t^{\circ}F$) пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура (в градусах) по шкале Фаренгейта соответствует 20° по шкале Цельсия?

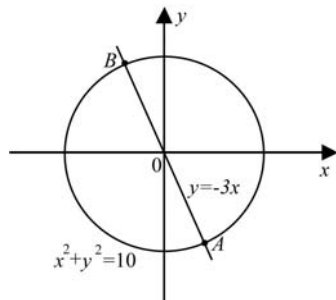
Ответ:

15 Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) Существуют три различные точки плоскости, через которые можно провести прямую.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
- 3) Если три угла одного треугольника соответственно равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 4) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения его высот.
- 5) Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм – прямоугольник.

Ответ:

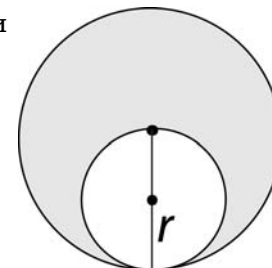
16 Окружность, изображённая на рисунке, задаётся уравнением $x^2 + y^2 = 10$, а прямая уравнением $y = -3x$. Вычислите координаты точки B .



Ответ:

При выполнении заданий 17–18 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

17 Запишите формулу для вычисления площади закрашенной части.



Ответ: _____.

18 Решите неравенство $x - \frac{x}{6} < 3$

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

19 Решите уравнение $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$.

20 Докажите, что биссектрисы углов при основании равнобедренного треугольника равны.

21 Разложите на множители $2x^2 - 5xy - 3y^2$.

22 Из пяти следующих утверждений о результатах матча хоккейных команд “Транспортир” и “Линейка” четыре истинны, а одно – ложно. Определите, с каким счетом закончился матч, и укажите победителя (если матч завершился победой одной из команд). Ответ обоснуйте.

- 1) Выиграл “Транспортир”.
- 2) Всего в матче было заброшено менее 10 шайб.
- 3) Матч закончился вничью.
- 4) Всего в матче было заброшено более 8 шайб.
- 5) “Линейка” забросила более 3 шайб.

23 Прямая, параллельная основаниям BC и AD трапеции $ABCD$, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 12$ см, $BC = 24$ см.

Диагностическая работа №1
по МАТЕМАТИКЕ

4 октября 2011 года

9 класс

Вариант 2

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут). Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на нём можно проводить дополнительные построения.

Часть 1 включает 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и одно задание на соотнесение (задание 12).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

В задании 12 требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию 15 является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Ответы к заданиям 17 и 18 нужно записать на отдельном листе.

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

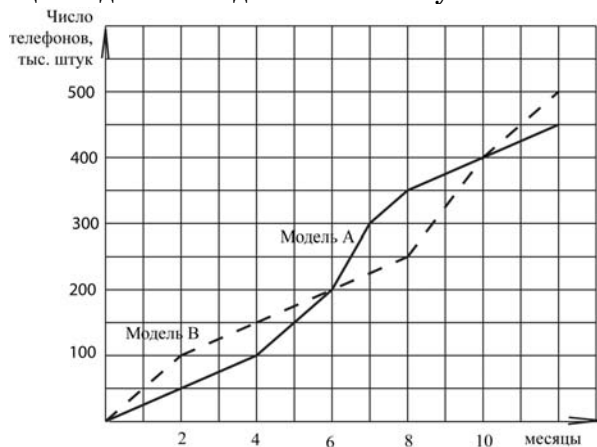
Желаем успеха!

Часть 1

1 Найдите значение выражения $\frac{1,3 \cdot 3,8}{1,9}$

Ответ:

2 Фирма «Связь» выпустила в продажу две новые модели телефонов – модель А и модель В. На графиках показано, как эти модели продавались в течение года. (По горизонтальной оси откладывается время, прошедшее с начала продаж – в месяцах, а по вертикальной – число телефонов, проданных за это время – в тыс. шт.). На сколько телефонов модели А было продано больше, чем телефонов модели В за первые 8 месяцев года? Ответ дайте в тыс. штук.



Ответ:

3 Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары: «Стоимость участия в семинаре — 3000 р. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 5 до 10 человек — 5%; более 10 человек — 8%». Сколько рублей должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 8 человек?

Ответ:

4 На координатной прямой отмечено число a . Какому из отрезков принадлежит число a ?

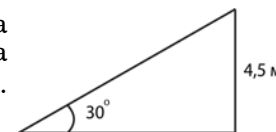


- 1) $[-5; -4]$ 2) $[-4; -3]$ 3) $[-3; -2]$ 4) $[3; 4]$

5 Какому из данных выражений равно произведение $81 \cdot 3^k$?

- 1) 243^k 2) 3^{4k} 3) 3^{k+4} 4) 81^{k+3}

6 При проектировании торгового центра запланирована постройка эскалатора для подъема на высоту 4,5 м под углом 30° к горизонту. Найдите длину эскалатора (в метрах).

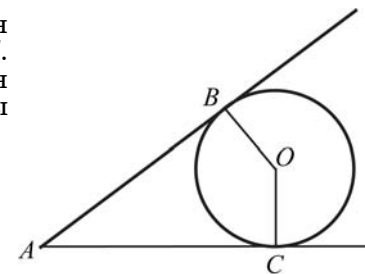


Ответ:

7 Решите уравнение $x + \frac{x}{7} = \frac{4}{7}$

Ответ:

8 Окружность с центром O касается сторон угла с вершиной A в точках B и C . Найдите угол BAC , если угол BOC равен 127° . Ответ дайте в градусах. Единицы измерения в ответе не указывайте.



Ответ:

9 Площадь любого выпуклого четырехугольника можно вычислять по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2\sin\alpha$, где d_1, d_2 - длины его диагоналей, а α угол между ними. Вычислите $\sin\alpha$, если $S = 21, d_1 = 7, d_2 = 15$.

Ответ:

10 На диаграмме показано содержание питательных веществ в фасоли. Определите по диаграмме, содержание каких веществ превосходит 50%.

(* – к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.)



- 1) Белки 2) Жиры 3) Углеводы 4) Прочее

11 В таблице представлены результаты четырёх стрелков, показанные ими на тренировке. Тренер решил послать на соревнования того стрелка, у которого относительная частота попаданий выше. Кого из стрелков выберет тренер? В ответе укажите номер спортсмена.

№	Фамилия спортсмена	Количество выстрелов	Количество попаданий
1.	Петров	20	16
2.	Круглов	24	20
3.	Федоров	30	27
4.	Васильев	50	40

Ответ:

12 Для каждой функции, заданной формулой, укажите её график.

ФОРМУЛА

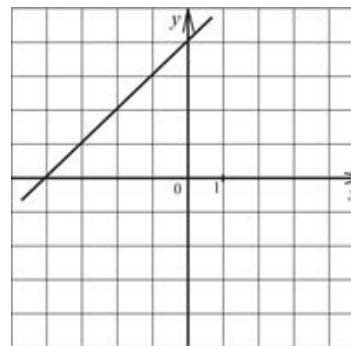
А) $y = 2x^2 - 4$

Б) $y = x - 4$

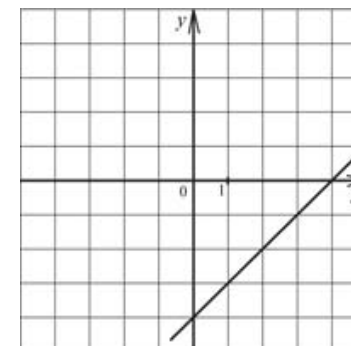
В) $y = x + 4$

ГРАФИК

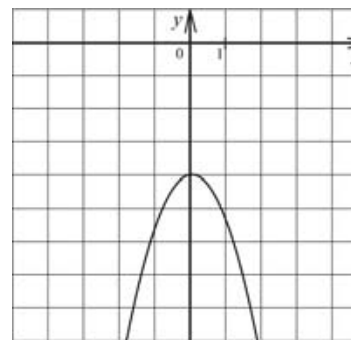
1)



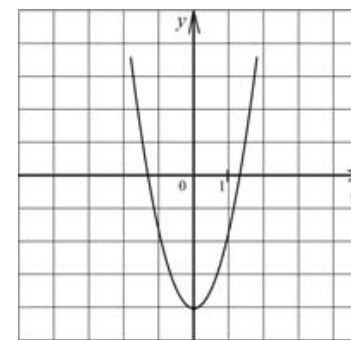
2)



3)



4)



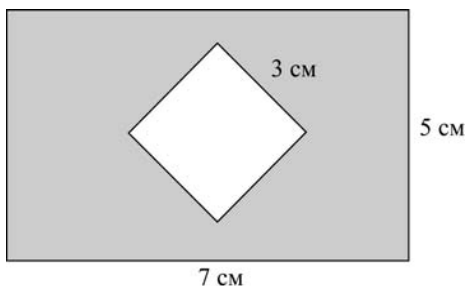
Ответ:

А	Б	В
<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>

13 Путь от посёлка до железнодорожной станции пешеход прошёл за 3 ч, а велосипедист проехал за 1,2 ч. С какой скоростью (в км/ч) ехал велосипедист, если его скорость на 9 км/ч больше скорости пешехода?

Ответ:

14 Из прямоугольника со сторонами 5 см и 7 см вырезали квадрат со стороной 3 см. Найдите площадь оставшейся фигуры. Ответ дайте в см².



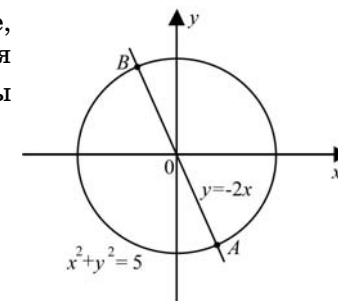
Ответ:

15 Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник – ромб.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
- 3) Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.
- 4) Если расстояние между центрами двух окружностей меньше суммы их радиусов, то эти окружности касаются.
- 5) В любую трапецию можно вписать окружность.

Ответ:

16 Окружность, изображённая на рисунке, задаётся уравнением $x^2 + y^2 = 5$, а прямая уравнением $y = -2x$. Вычислите координаты точки А.



Ответ:

При выполнении заданий 17–18 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

17 Упростите выражение $\frac{a}{a^2 - b^2} - \frac{a}{a^2 + ab}$ и найдите его значение при $a = \sqrt{6}$, $b = \sqrt{5}$.

Ответ: _____.

18 Решите неравенство $5x - 2(4 - 2x) > 4x + 9$.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

19 Найдите значение выражения $\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^5}$ при $x=5$.

20 В параллелограмме проведены биссектрисы противоположных углов. Докажите, что отрезки биссектрис, заключенные внутри параллелограмма, равны.

21 Первая прямая проходит через точки (0;4,5) и (3;6). Вторая прямая проходит через точки (1;2) и (-4;7). Найдите координаты общей точки этих двух прямых.

- 22** Смешав 60%-ый и 30%-ый растворы кислоты и добавив 5 кг чистой воды, получили 20%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 60%-го раствора использовали для получения смеси?
- 23** Прямая, параллельная основаниям MP и NK трапеции $MNKP$, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и пересекает её боковые стороны MN и KP в точках A и B соответственно. Найдите длину отрезка AB , если $MP=40$ см, $NK=24$ см.

Диагностическая работа №1
по МАТЕМАТИКЕ

4 октября 2011 года

9 класс

Вариант 3

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут). Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на нём можно проводить дополнительные построения.

Часть 1 включает 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и одно задание на соотнесение (задание 12).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

В задании 12 требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию 15 является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Ответы к заданиям 17 и 18 нужно записать на отдельном листе.

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

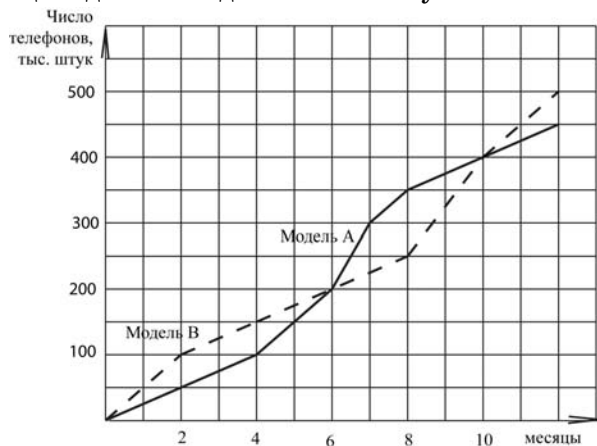
Желаем успеха!

Часть 1

1 Найдите значение выражения $\frac{0,3}{1 - \frac{3}{4}}$.

Ответ:

2 Фирма «Связь» выпустила в продажу две новые модели телефонов – модель А и модель В. На графиках показано, как эти модели продавались в течение года. (По горизонтальной оси откладывается время, прошедшее с начала продаж – в месяцах, а по вертикальной – число телефонов, проданных за это время – в тыс. шт.). На сколько телефонов модели В было продано больше, чем телефонов модели А за первые 4 месяца года? Ответ дайте в тыс. штук.



Ответ:

3 Тест по математике содержит 17 заданий, из которых 11 заданий по алгебре, остальные — по геометрии. В каком отношении содержатся в тесте алгебраические и геометрические задания?

Ответ:

4 В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	"5"	"4"	"3"	"5"	"4"	"3"
Время, с	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

Оцените результат девочки, пробежавшей эту дистанцию за 5,36 с.

- 1) Отметка «5»
- 2) Отметка «4»
- 3) Отметка «3»
- 4) Норматив не выполнен

5 Какое из данных выражений не равно $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{7}}$?

- 1) $\frac{\sqrt{9} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{7}}$
- 2) $\frac{15}{\sqrt{35}}$
- 3) $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$
- 4) $\frac{45}{5\sqrt{7}}$

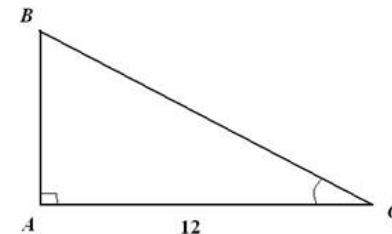
6 Человек, стоя на краю ручья, видит в трех метрах перед собой отражение вершины столба, высотой 9 м, который стоит на другом берегу ручья. Расстояние от земли до уровня глаз человека равно 1 м 50 см. Найдите расстояние от человека до столба. Ответ дайте в метрах.

Ответ:

7 Решите уравнение $2x^2 + x - 3 = 0$

Ответ:

8 В треугольнике ABC угол A прямой, AC = 12, $\cos \angle ACB = 0,6$. Найдите BC.



Ответ:

- 9 Упростите выражение $(b-2)^2 - 4b(2b-1)$ и найдите его значение при $b = \sqrt{0,3}$

Ответ:

- 10 Для работы в модельном агентстве отбирают кандидаток с ростом не менее 170 см. Есть 4 группы кандидаток. В какой из групп заведомо половина кандидаток подходит по росту. Про группы известно следующее:

- 1) в первой группе средний рост равен 173 см;
- 2) во второй группе максимальный рост равен 182 см;
- 3) в третьей группе минимальный рост равен 161 см;
- 4) в четвертой группе медиана ряда роста равна 172 см.

- 11 Одновременно бросают 3 монеты. Какова вероятность того, что выпадут три решки?

Ответ:

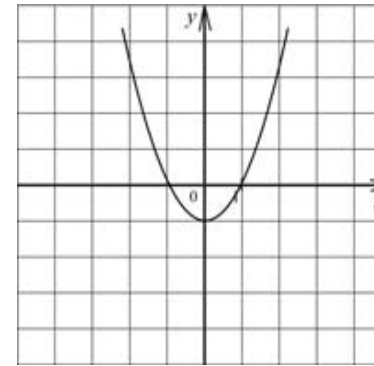
- 12 Для каждой функции, заданной формулой, укажите её график.

ФУНКЦИЯ

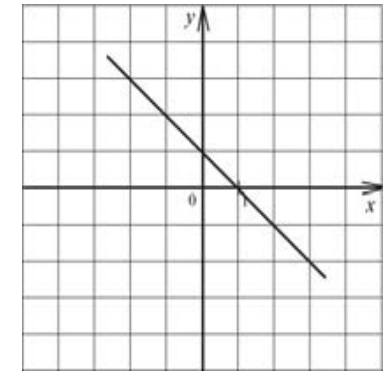
- А) $y = x - 1$
 Б) $y = x^2 - 1$
 В) $y = -x + 1$
 Г) $y = -x^2 + 1$

ГРАФИК

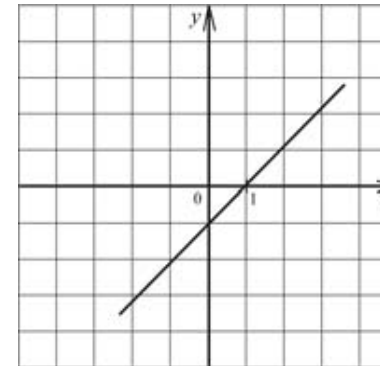
1)



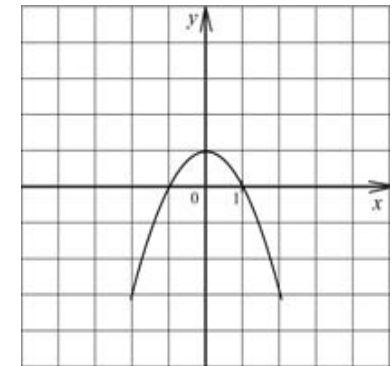
2)



3)



4)



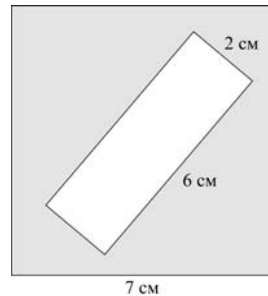
Ответ:

А	Б	В	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 13 Катер проплывает расстояние между двумя поселками, стоящими на берегу реки, за 4 часа против течения и за 3 часа по течению реки. Скорость течения реки 3 км/ч. Какова собственная скорость катера?

Ответ:

- 14 Из квадрата со стороной 7 см вырезали прямоугольник со сторонами 2 см и 6 см. Найдите площадь получившейся фигуры.



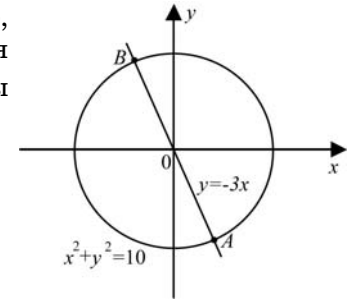
Ответ:

- 15 Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) Существуют две различные прямые, не проходящие через одну общую точку.
- 2) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения его медиан.
- 3) Если три угла одного треугольника соответственно равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 4) Если две прямые перпендикулярны третьей прямой, то эти две прямые параллельны.
- 5) Диагонали прямоугольника перпендикулярны.

Ответ:

- 16 Окружность, изображённая на рисунке, задаётся уравнением $x^2 + y^2 = 10$, а прямая уравнением $y = -3x$. Вычислите координаты точки А.



Ответ:

При выполнении заданий 17–18 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

- 17 Из уравнения Менделеева-Клапейрона $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$ выразите температуру T .

Ответ: _____.

- 18 Решите неравенство $4(3 - x) - 3x \leq -9$.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Решите уравнение $x^3 = x^2 - 7x + 7$.

- 20 Докажите, что медианы, проведенные к боковым сторонам равнобедренного треугольника равны.

- 21 Брюки дороже рубашки на 20%, а пиджак дороже рубашки на 44%. На сколько процентов пиджак дороже брюк?

- 22 Сократите дробь $\frac{p(b)}{p(\frac{1}{b})}$, если $p(b) = \left(b + \frac{3}{b}\right)\left(3b + \frac{1}{b}\right)$.

- 23 Прямая, параллельная основаниям AD и BC трапеции $ABCD$, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и пересекает ее боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 10$ см, $BC = 15$ см.

Диагностическая работа №1
по МАТЕМАТИКЕ

4 октября 2011 года

9 класс

Вариант 4

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут). Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы. Если задание содержит рисунок, то на нём можно проводить дополнительные построения.

Часть 1 включает 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и одно задание на соотнесение (задание 12).

При выполнении заданий с выбором ответа обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если ответы к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

В задании 12 требуется соотнести некоторые объекты. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответом к заданию 15 является последовательность номеров верных утверждений, записанных без пробелов и использования других символов, например, 1234.

Ответы к заданиям 17 и 18 нужно записать на отдельном листе.

Решения заданий второй части и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

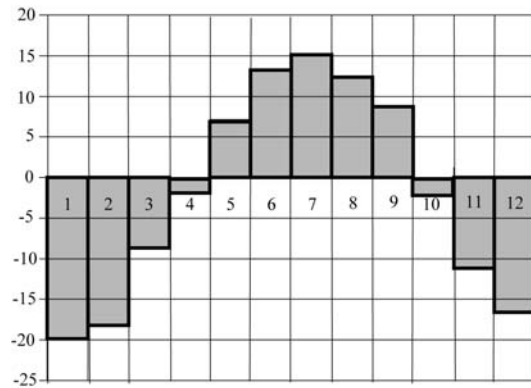
1

Найдите значение выражения $\frac{21}{8} \cdot \left(\frac{6}{7} - \frac{2}{3}\right)$.

Ответ:

2

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Ханты-Мансийске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой.



Ответ:

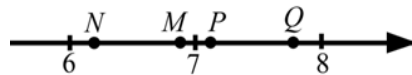
3

Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления 8 литров маринада?

Ответ:

4

Одна из точек, отмеченных на координатной прямой соответствует числу $\sqrt{51}$. Какая это точка?



- 1) M 2) N 3) P 4) Q

5

Укажите выражение, тождественно равное дроби $\frac{x^{-8} \cdot x^5}{x^4}$.

- 1) x^3 2) x 3) x^{-7} 4) x^9

6

Человек, рост которого равен 1 м 70 см, стоит рядом с деревом. Найдите высоту дерева (в метрах), если длина тени человека равна 1 м 50 см, а длина тени дерева равна 4 м 50 см.

Ответ:

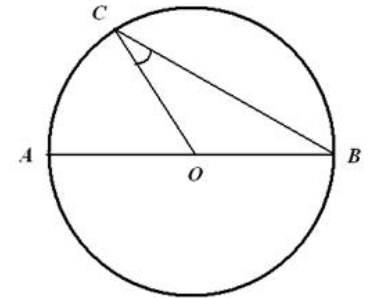
7

Решите уравнение $(2x + 7)(x - 1) = 0$

Ответ:

8

Отрезки AB и BC являются соответственно диаметром и хордой окружности с центром O . Найдите величину угла AOC , если угол OCB равен 29° . Ответ дайте в градусах. Единицы измерения не указывайте.



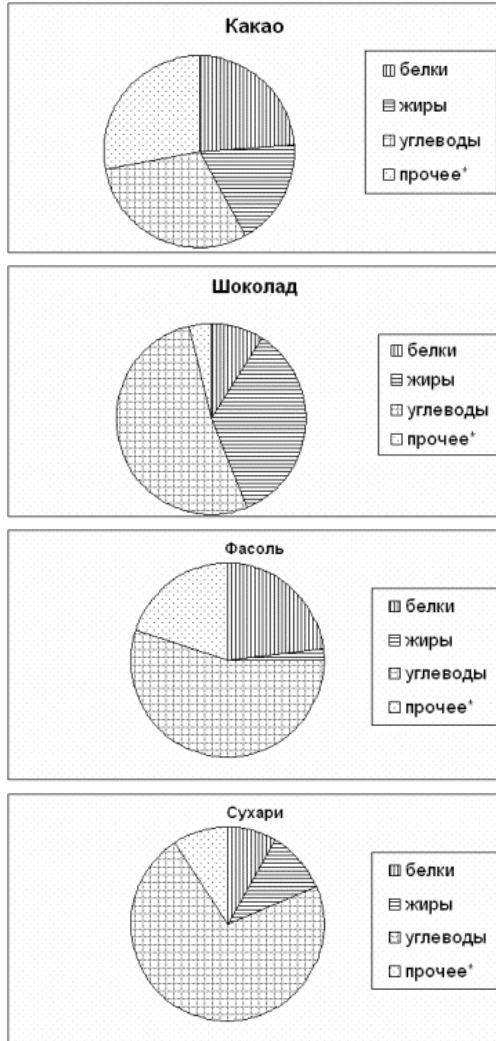
Ответ:

9

Упростите выражение $\frac{b}{a^2 + ab} : \frac{b^2}{a^2 - b^2}$ и найдите его значение при $a = \sqrt{5} - 1, b = \sqrt{5} + 1$.

Ответ:

10 На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сливочных сухарях. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание жиров наибольшее.
 (* – к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.)



- 1) Какао 2) Шоколад 3) Фасоль 4) Сухари

11 Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало больше трёх очков.

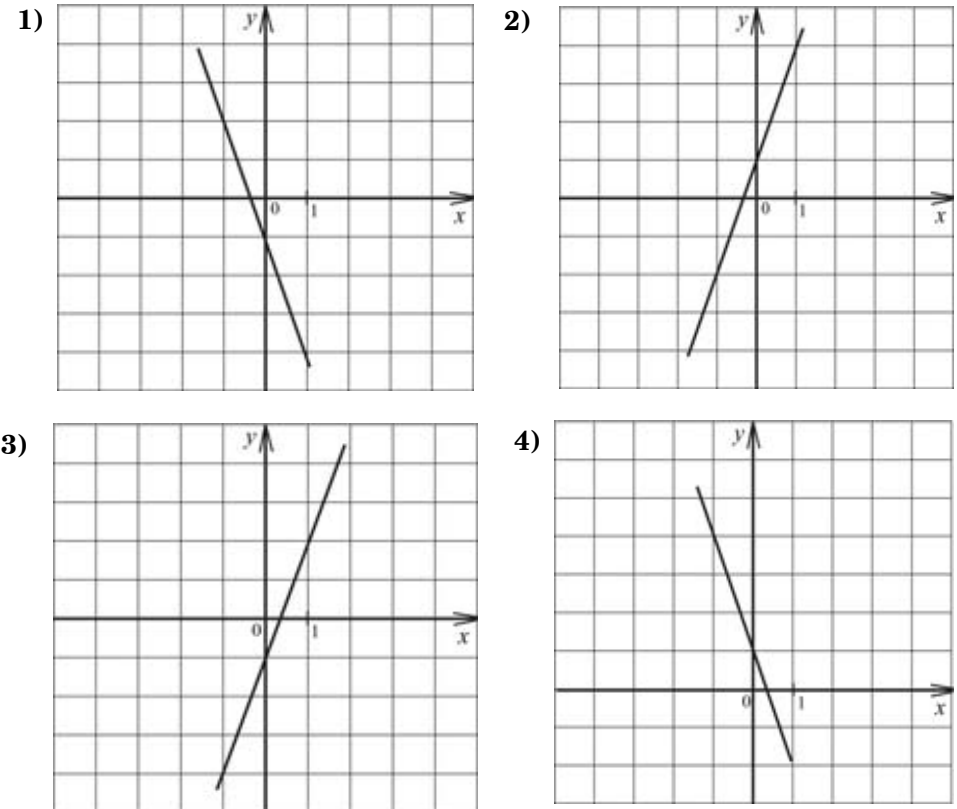
Ответ:

12 Для каждой функции, заданной формулой, укажите её график.

ФОРМУЛА

- А) $y = 3x - 1$
 Б) $y = -3x - 1$
 В) $y = -3x + 1$

ГРАФИКИ



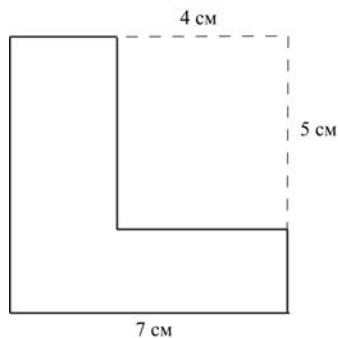
Ответ:

А	Б	В

13 Велосипедист от деревни до озера ехал со скоростью 15 км/ч, а обратно – со скоростью 10 км/ч. Сколько часов ушло на дорогу от деревни до озера, если на весь путь туда и обратно велосипедист затратил 5 ч?

Ответ:

14 Из квадрата со стороной 7 см вырезали прямоугольник со сторонами 4 см и 5 см. Найдите площадь полученной фигуры. Ответ дайте в см².



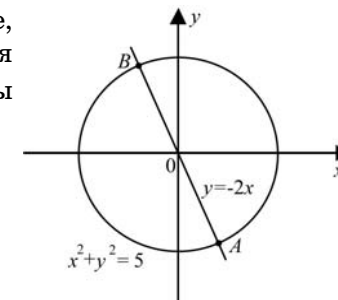
Ответ:

15 Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) Если две перпендикулярные прямые пересечены третьей прямой, то накрест лежащие углы равны.
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм – квадрат.
- 3) Треугольник со сторонами 1, 2, 3 существует.
- 4) Если радиусы двух окружностей равны 3 и 5, а расстояние между их центрами равно 1, то эти окружности пересекаются.
- 5) В любой ромб можно вписать окружность.

Ответ:

16 Окружность, изображённая на рисунке, задаётся уравнением $x^2 + y^2 = 5$, а прямая уравнением $y = -2x$. Вычислите координаты точки B .



Ответ:

При выполнении заданий 17–18 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

17 Из формулы $E = mgh + \frac{mv^2}{2}$ выразите скорость v .

Ответ: _____.

18 Решите неравенство $3x - 4(2 - x) \leq 12x + 3$

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист (бланк). Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

19 Решите уравнение $(2x - 3)^2 = (1 - 2x)^2$.

20 Из противоположных углов параллелограмма проведены отрезки к серединам противоположных сторон. Докажите, что эти отрезки равны.

21 Железнодорожный состав длиной в 1 км прошёл бы мимо столба за 1 мин., а через туннель (от входа локомотива до выхода последнего вагона) при той же скорости — за 3 мин. Какова длина туннеля (в км)?

22

Постройте график функции $y = \frac{(x-9)(x^2-9)}{x^2-6x-27}$ и определите, при каких значениях k построенный график не будет иметь общих точек с прямой $y=kx$.

23

Прямая, параллельная основаниям MP и NK трапеции $MNKP$, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и пересекает её боковые стороны MN и KP в точках A и B соответственно. Найдите длину отрезка AB , если $MP = 24$ см, $NK = 16$ см.